



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111746297 A

(43) 申请公布日 2020.10.09

(21) 申请号 202010475007.4

H02K 15/12 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.29

(71) 申请人 广汽新能源汽车有限公司

地址 511400 广东省广州市番禺区化龙镇  
金山大道东路633号

(72) 发明人 梁佳佳 龙海峰 席忠民 许俊海  
何凯欣 刘州 刘继伟

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 周玲

(51) Int. Cl.

B60L 15/20 (2006.01)

B60H 1/22 (2006.01)

B60H 1/14 (2006.01)

B60L 58/27 (2019.01)

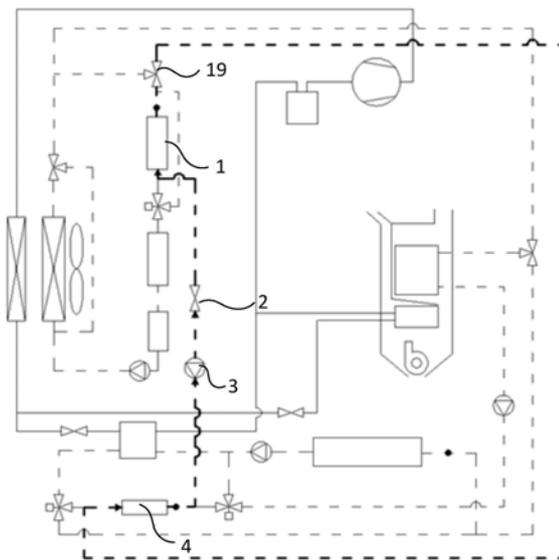
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

新能源汽车电机预热系统、车辆热管理系统及新能源汽车

(57) 摘要

本发明涉及一种新能源汽车电机预热系统、车辆热管理系统及新能源汽车,其中,新能源汽车电机预热系统包括:电机预热管路,用于为电机进行预热,电机预热管路用于与车辆热管理系统中的PTC水加热器连接形成电机预热回路;其中,PTC水加热器用于加热电机预热管路中的热传导工质为电机预热。本发明通过在现有的车辆热管理系统的基础上增设电机预热管路,仅通过改变管路设计利用车辆热管理系统的PTC水加热器为电机进行预热,无需专门增设加热装置进行预热,不会增加车辆热管理系统的体积,能够实现环境温度较低时为电机进行快速预热,使电机能够稳定在工作效率较高的温度下,保证电机的工作效率。



1. 一种新能源汽车电机预热系统,其特征在于,包括:

电机预热管路,用于为电机进行预热,所述电机预热管路用于与车辆热管理系统中的PTC水加热器连接形成电机预热回路;

其中,所述PTC水加热器用于加热所述电机预热管路中的热传导工质为所述电机预热。

2. 根据权利要求1所述的新能源汽车电机预热系统,其特征在于,所述电机预热管路还用于与车辆热管理系统中的余热回收管路连接。

3. 根据权利要求2所述的新能源汽车电机预热系统,其特征在于,还包括设于所述预热回路中的第一电泵及第一三通阀;

所述第一电泵用于根据所述车辆热管理系统控制器的指示开启或关闭,且在开启时驱动所述电机预热管路内热传导工质循环;

所述第一三通阀用于根据所述车辆管路系统控制器的指示开启或关闭,且在开启时导通电机预热管路。

4. 一种车辆热管理系统,包括控制器、PTC水加热器及余热回收系统,所述PTC水加热器用于对电池进行预热及为乘车舱供暖提供热源;所述余热回收系统用于将电机及电控的余热回收,并将余热用于为所示乘车舱供暖;所述控制器用于对所述车辆热管理系统中的循环回路进行切换控制;其特征在于,还包括如权利要求1至3任一项所述的新能源汽车电机预热系统。

5. 根据权利要求4所述的车辆热管理系统,其特征在于,还包括电机散热器、第一三通阀、第二三通阀、第三三通阀、第二比例三通阀、第三比例三通阀、第四比例三通阀、第二电泵及第三电泵;

所述电机预热系统的电机预热管路的第一端经管路连接所述电机热交换器的第一端,所述电机热交换器的第二端通过管路连接至所述第一三通阀的第一端口,所述第一三通阀的第二端口通过管路连接至所述PTC水加热器,所述PTC水加热器的出口连接电机预热管路的第二端,用以构成供热传导工质循环的电机预热回路;

所述PTC水加热器的出口连接所述第三比例三通阀的第二端口,所述第三比例三通阀的第三端口用于经过所述第三电泵连接暖风芯体入口,暖风芯体出口连接所述第二三通阀的第一端口,所述第二三通阀的第二端口经管路连接所述第三三通阀的第一端口,所述第三三通阀的第二端口经管路连接所述第二电泵的第一端,所述第二电泵的第二端用于驱动热传导工质流经IPS系统热交换器、车辆电控热交换器后流向所述第二比例三通阀的第一端口,所述第二比例三通阀的第二端口用于经管路连接电机热交换器的第一端;

所述第二三通阀的第三端口经管路连接所述第四比例三通阀的第二端口,所述第四比例三通阀的第一端口连接所述PTC水加热器的第一端口;

所述第三三通阀的第三端口用于连接所述电机散热器的第一端,所述电机散热器的第二端连接所述第二电泵的第一端;

所述第二电泵用于根据控制器的指示开启或关闭;所述第三电泵用于根据所述控制器的指示开启或关闭;

所述控制器还用于控制所述第二比例三通阀、所述第三比例三通阀、所述第三三通阀、所述第一三通阀及所述第二三通阀各个端口的开合。

6. 根据权利要求5所述的车辆热管理系统,其特征在于,还包括设置于电机热交换器第

二端的第一温度传感器；

所述第二比例三通阀的第三端经管路连接所述第一三通阀的第一端口；

所述控制器还用于根据所述第一温度传感器反馈的电机温度参数，控制所述第二比例三通阀调节输出至所述电机热交换器的热传导工质流量。

7. 根据权利要求5所述的车辆热管理系统，其特征在于，还包括：冷凝器、气液分离器、压缩机、蒸发器及第一电子膨胀阀；

所述蒸发器的第一端经管路连接所述气液分离器的第一端，所述气液分离器的第二端经管路连接所述压缩机的第一端，所述压缩机的第二端经管路连接所述冷凝器的第一端，所述冷凝器的第二端经所述第一电子膨胀阀连接至所述蒸发器的第二端，用以构成供冷媒循环的乘员舱制冷回路。

8. 根据权利要求7所述的车辆热管理系统，其特征在于，还包括：第四电泵、电池冷却器及第二电子膨胀阀；

所述电池冷却器的冷媒进口经过所述第二电子膨胀阀连接所述冷凝器的第二端，所述电池冷却器的冷媒出口经连接所述气液分离器的第一端；

所述电池冷却器的热传导工质进口经管路连接第四比例三通阀的第三端口，所述第三比例三通阀的第一端口经管路连接所述电池冷却器的热传导工质出口；

所述电池冷却器的热传导工质出口还经管路连接所述第四电泵的第一端，所述第四电泵的第二端用于经管路连接动力电池的入口，所述动力电池的出口经管路连接所述第四比例三通阀的第二端口；

所述控制器还用于控制所述第三比例三通阀、所述第四比例三通阀及所述第二电子膨胀阀各端口的开合，以及控制所述第四电泵工作。

9. 根据权利要求8所述的车辆热管理系统，其特征在于，还包括第二温度传感器及第三温度传感器；

所述第二温度传感器设置于所述PTC水加热器的第二端，用于反馈所述PTC水加热器的温度参数至所述控制器；

所述第三温度传感器设置于所述动力电池的出口，用于反馈所述电池的温度参数至所述控制器；

所述控制器还用于根据所述PTC水加热器的温度参数调节所述第三比例三通阀及所述第四比例三通阀的开度；及，用于根据所述电池的温度参数控制所述第三比例三通阀、所述第四比例三通阀及所述第二电子膨胀阀的开合。

10. 一种新能源汽车，其特征在于，包括如权利要求4至9任一项所述的车辆热管理系统。

## 新能源汽车电机预热系统、车辆热管理系统及新能源汽车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车技术领域,特别是涉及一种新能源汽车电机预热系统、车辆热管理系统及新能源汽车。

### 背景技术

[0002] 随着环境污染和能源危机问题的日趋严重,新能源汽车越来越受到重视,新能源汽车主要包括混合动力汽车和电动汽车,其中电动汽车普遍是采用电机进行驱动,汽车在行驶过程中,电机的温度变化较大,对于电机的工作效率会产生较大影响,因此需要通过热管理系统对电机进行冷却,避免汽车长时间运行使得电机温度过高。

[0003] 除了高温会对电机工作产生影响以外,低温同样会对电机工作产生影响,若环境温度较低,启动汽车时电机的温度受到环境温度影响,会使得电机内的油粘度增大,降低电机工作效率。

### 发明内容

[0004] 基于此,有必要针对新能源汽车电机预热问题,提供一种新能源汽车电机预热系统、车辆热管理系统及新能源汽车。

[0005] 一种新能源汽车电机预热系统,包括:

[0006] 电机预热管路,用于为电机进行预热,所述电机预热管路用于与车辆热管理系统中的PTC水加热器连接形成电机预热回路;

[0007] 其中,所述PTC水加热器用于加热所述电机预热管路中的热传导工质为所述电机预热。

[0008] 在其中一个实施例中,所述电机预热管路还用于与车辆热管理系统中的余热回收管路连接。

[0009] 在其中一个实施例中,新能源汽车电机预热系统还包括设于所述预热回路中的第一电泵及第一二通阀;

[0010] 所述第一电泵用于根据所述车辆热管理系统控制器的指示开启或关闭,且在开启时驱动所述电机预热管路内热传导工质循环;

[0011] 所述第一二通阀用于根据所述车辆管路系统控制器的指示开启或关闭,且在开启时导通电机预热管路。

[0012] 一种车辆热管理系统,包括控制器、PTC水加热器及余热回收系统,所述PTC水加热器用于对电池进行预热及为乘车舱供暖提供热源;所述余热回收系统用于将电机及电控的余热回收,并将余热用于为所示乘车舱供暖;所述控制器用于对所述车辆热管理系统中的循环回路进行切换控制;还包括如权利要求1至3任一项所述的新能源汽车电机预热系统。

[0013] 在其中一个实施例中,车辆热管理系统还包括电机散热器、第一三通阀、第二三通阀、第三三通阀、第二比例三通阀、第三比例三通阀、第四比例三通阀、第二电泵及第三电泵;

[0014] 所述电机预热系统的电机预热管路的第一端经管路连接所述电机热交换器的第一端,所述电机热交换器的第二端通过管路连接至所述第一三通阀的第一端口,所述第一三通阀的第二端口通过管路连接至所述PTC水加热器,所述PTC水加热器的出口连接电机预热管路的第二端,用以构成供热传导工质循环的电机预热回路;

[0015] 所述PTC水加热器的出口连接所述第三比例三通阀的第二端口,所述第三比例三通阀的第三端口用于经过所述第三电泵连接暖风芯体入口,暖风芯体出口连接所述第二三通阀的第一端口,所述第二三通阀的第二端口经管路连接所述第三三通阀的第一端口,所述第三三通阀的第二端口经管路连接所述第二电泵的第一端,所述第二电泵的第二端用于驱动热传导工质流经IPS系统热交换器、车辆电控热交换器后流向所述第二比例三通阀的第一端口,所述第二比例三通阀的第二端口用于经管路连接电机热交换器的第一端;

[0016] 所述第二三通阀的第三端口经管路连接所述第四比例三通阀的第二端口,所述第四比例三通阀的第一端口连接所述PTC水加热器的第一端口;

[0017] 所述第三三通阀的第三端口用于连接所述电机散热器的第一端,所述电机散热器的第二端连接所述第二电泵的第一端;

[0018] 所述第二电泵用于根据控制器的指示开启或关闭;所述第三电泵用于根据所述控制器的指示开启或关闭;

[0019] 所述控制器还用于控制所述第二比例三通阀、所述第三比例三通阀、所述第三三通阀、所述第一三通阀及所述第二三通阀各个端口的开合。

[0020] 在其中一个实施例中,车辆热管理系统还包括设置于电机热交换器第二端的第一温度传感器;

[0021] 所述第二比例三通阀的第三端经管路连接所述第一三通阀的第一端口;

[0022] 所述控制器还用于根据所述第一温度传感器反馈的电机温度参数,控制所述第二比例三通阀调节输出至所述电机热交换器的热传导工质流量。

[0023] 在其中一个实施例中,车辆热管理系统还包括:冷凝器、气液分离器、压缩机、蒸发器及第一电子膨胀阀;

[0024] 所述蒸发器的第一端经管路连接所述气液分离器的第一端,所述气液分离器的第二端经管路连接所述压缩机的第一端,所述压缩机的第二端经管路连接所述冷凝器的第一端,所述冷凝器的第二端经所述第一电子膨胀阀连接至所述蒸发器的第二端,用以构成供冷媒循环的乘员舱制冷回路。

[0025] 在其中一个实施例中,车辆热管理系统还包括:第四电泵、电池冷却器及第二电子膨胀阀;

[0026] 所述电池冷却器的冷媒进口经过所述第二电子膨胀阀连接所述冷凝器的第二端,所述电池冷却器的冷媒出口经连接所述气液分离器的第一端;

[0027] 所述电池冷却器的热传导工质进口经管路连接第四比例三通阀的第三端口,所述第三比例三通阀的第一端口经管路连接所述电池冷却器的热传导工质出口;

[0028] 所述电池冷却器的热传导工质出口还经管路连接所述第四电泵的第一端,所述第四电泵的第二端用于经管路连接动力电池的入口,所述动力电池的出口经管路连接所述第四比例三通阀的第二端口;

[0029] 所述控制器还用于控制所述第三比例三通阀、所述第四比例三通阀及所述第二电

子膨胀阀各端口的开合,以及控制所述第四电泵工作。

[0030] 在其中一个实施例中,车辆热管理系统还包括第二温度传感器及第三温度传感器;

[0031] 所述第二温度传感器设置于所述PTC水加热器的第二端,用于反馈所述PTC水加热器的温度参数至所述控制器;

[0032] 所述第三温度传感器设置于所述动力电池的出口,用于反馈所述电池的温度参数至所述控制器;

[0033] 所述控制器还用于根据所述PTC水加热器的温度参数调节所述第三比例三通阀及所述第四比例三通阀的开度;及,用于根据所述电池的温度参数控制所述第三比例三通阀、所述第四比例三通阀及所述第二电子膨胀阀的开合。

[0034] 一种新能源汽车,包括上述实施例中任一项所述的车辆热管理系统。

[0035] 上述新能源电机预热系统、车辆热管理系统及新能源汽车,在现有的车辆热管理系统的基础上增设电机预热管路,通过改变管路设计利用车辆热管理系统的PTC水加热器为电机进行预热,无需专门增设加热装置进行预热,不会增加车辆热管理系统的体积,能够实现在环境温度较低时为电机进行快速预热,使电机能够稳定在工作效率较高的温度下,保证电机的工作效率。

## 附图说明

[0036] 图1为一个实施例中,车辆热管理系统结构示意图;

[0037] 图2为一个实施例中,电机预热回路示意图;

[0038] 图3为一个实施例中,余热回收回路示意图;

[0039] 图4为一个实施例中,供暖加热回路示意图;

[0040] 图5为一个实施例中,散热回路示意图;

[0041] 图6为一个实施例中,电池预热回路示意图;

[0042] 图7为一个实施例中,乘员舱制冷回路示意图;

[0043] 图8为一个实施例中,电池快冷回路示意图。

[0044] 附图标号:

[0045] 1、电机热交换器;2、第一三通阀;3、第一电泵;4、PTC水加热器;5、第二三通阀;6、车辆电控热交换器;7、IPS系统热交换器;8、气液分离器;9、压缩机;10、冷凝器;11、暖风芯体;12、第四比例三通阀;13、第二电子膨胀阀;14、第三比例三通阀;15、动力电池;16、第三电泵;17、电池冷却器;18、第二比例三通阀;19、第一三通阀;20、第二电泵;21、第三三通阀;22、第一电子膨胀阀;23、第四电泵;24、蒸发器;25、电机散热器。

## 具体实施方式

[0046] 为了便于理解本发明,下面将对本发明进行更全面的描述。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0047] 需要说明的是,当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件并与其结合为一体,或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“安装”、“一

端”、“另一端”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0048] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0049] 在其中一个实施例中,提供了一种新能源汽车电机预热系统,包括:

[0050] 电机预热管路,用于为电机进行预热,电机预热管路用于与车辆热管理系统中的PTC水加热器4连接形成电机预热回路;

[0051] 其中,PTC水加热器4用于加热电机预热管路中的热传导工质为电机预热。

[0052] 车辆热管理系统中的PTC水加热器4一般用于为电池进行预热。如图1、图2所示,电机预热管路用于流通热传导工质,将PTC水加热器4的温度通过热传导工质传导至电机,实现电机预热。电机预热管路经过电机热交换器1,当进行电机预热时,PTC水加热器4加热热传导工质,热传导工质流向电机预热管路实现热量传递,能够快速将电机温度上升至最佳工作温度的区间内,避免低温时电机油粘度系数过大降低电机工作效率。

[0053] 上述新能源电机预热系统,在现有的车辆热管理系统的基础上增设电机预热管路,通过改变管路设计利用车辆热管理系统的PTC水加热器4为电机进行预热,无需专门增设加热装置进行预热,不会增加车辆热管理系统的体积,能够实现在环境温度较低时为电机进行快速预热,使电机能够稳定在工作效率较高的温度下,保证电机的工作效率。

[0054] 在其中一个实施例中,如图1、图2所示电机预热管路还用于与车辆热管理系统中的余热回收管路连接。

[0055] 车辆管路系统中的余热回收管路用于对电机、电控的余热进行回收,并传导至暖风芯体11,能够利用余热对乘员舱进行供暖,节约资源。电机预热管路与余热回收管路连接,能够在PTC加热的热传导工质温度较高时,通过余热回收管路带走一部分热量,保持电机温度稳定,避免由于快速加热导致电机温度过高。

[0056] 在其中一个实施例中,如图1、图2所示,新能源汽车电机预热系统还包括设于预热回路中的第一电泵3及第一二通阀2;

[0057] 第一电泵3用于根据车辆热管理系统控制器的指示开启或关闭,且在开启时驱动电机预热管路内热传导工质循环;

[0058] 第一二通阀2用于根据车辆管路系统控制的指示开启或关闭,且在开启时导通电机预热管路。

[0059] 第一电泵3用于驱动热传导工质循环,将PTC水加热器4加热的温度传导至电机预热管路,为电机进行预热。第一二通阀2在关闭时截断电机预热管路,使热传导工质无法循环流入电机预热管路,车辆热管理系统控制器控制第一电泵3及第一二通阀2开启时,第一二通阀2导通,PTC水加热器4对热传导工质进行加热,在第一电泵3的动力驱动下,使热传导工质流向电机预热管路进行电机预热。通过控制第一电泵3及第一二通阀2能够在控制车辆热管理系统在其他模式与电机预热模式间进行切换。

[0060] 在其中一个实施例中,如图1所示,提供了一种车辆热管理系统,包括控制器(图中未示出)、PTC水加热器4及余热回收系统,PTC水加热器4用于对电池进行预热及为乘车舱供暖提供热源;余热回收系统用于将电机及电控的余热回收,并将余热用于为所示乘车舱供

暖;控制器用于对车辆热管理系统中的循环回路进行切换控制;还包括如上述任一项实施例中所述的新能源汽车电机预热系统。

[0061] 在其中一个实施例中,车辆热管理系统还包括:电机散热器25、第一三通阀19、第二三通阀5、第三三通阀21、第二比例三通阀18、第三比例三通阀14、第四比例三通阀12、第二电泵20及第三电泵16;

[0062] 电机预热系统的电机预热管路的第一端经管路连接电机热交换器1的第一端,电机热交换器1的第二端通过管路连接至第一三通阀19的第一端口,第一三通阀19的第二端口通过管路连接至PTC水加热器4,PTC水加热器4的出口连接电机预热管路的第二端,用以构成供热传导工质循环的电机预热回路;

[0063] PTC水加热器4的出口连接第三比例三通阀14的第二端口,第三比例三通阀14的第三端口经过第三电泵16连接暖风芯体11入口,暖风芯体11出口连接第二三通阀5的第一端口,第二三通阀5的第二端口经管路连接第三三通阀21的第一端口,第三三通阀21的第二端口经管路连接第二电泵20的第一端,第二电泵20的第二端用于驱动热传导工质流经IPS系统热交换器7、车辆电控热交换器6后流向第二比例三通阀18的第一端口,第二比例三通阀18的第二端口经管路连接电机热交换器1的第一端;

[0064] 第二三通阀5的第三端口经管路连接第四比例三通阀12的第二端口,第四比例三通阀12的第一端口连接PTC水加热器4的第一端口;

[0065] 第三三通阀21的第三端口连接电机散热器25的第一端,电机散热器25的第二端连接第二电泵20的第一端;

[0066] 第二电泵20用于根据控制器的指示开启或关闭,并在开启时驱动热传导工质依次经过IPS系统热交换器7、车辆电控热交换器6及电机热交换器1及电机散热器25循环;

[0067] 第三电泵16用于根据控制器的指示开启或关闭;

[0068] 控制器还用于控制第二比例三通阀18、第三比例三通阀14、第三三通阀21、第一三通阀19及第二三通阀5各个端口的开合。

[0069] 如图2所示,电机预热管路与电机热交换器1及PTC水加热器4构成电机预热回路,当第一三通阀19的第一端口和第二端口开通,第三端口关闭时,热传导工质能够在电机预热回路中循环。

[0070] 如图5所示,电机散热器25与电机热交换器1、IPS系统热交换器7及车辆电控热交换器6构成散热回路,当第三三通阀21的第二端口关闭,第三端口和第四端口开通,且电机预热管路断开时,在第二电泵20的驱动下,热传导工质能够在散热回路中循环,为IPS系统、电机、车辆电控散热。

[0071] 如图3所示,暖风芯体11与PTC水加热器4、电机热交换器1、IPS系统热交换器7及车辆电控热交换器6构成余热回收回路,当第三三通阀21的第一端口和第二端口开通,第三端口关闭,第二三通阀5的第一端口和第二端口开通,第一三通阀19的第一端口和第二端口开通,第三端口关闭,第二比例三通阀18的第一端口和第二端口开通,第三端口关闭,且电机预热管路断开时,在第二电泵20的驱动下,热传导工质能够在余热回收回路中循环,实现电机、IPS系统及车辆电控的余热回收,并利用回收的余热进行供暖。

[0072] 如图4所示,暖风芯体11与PTC水加热器4构成供暖加热回路,当第二三通阀5的第一端口和第三端口开通,第二端口关闭,第四比例三通阀12的第一端口和第二端口开通,第

三端口关闭,且第三比例三通阀14的第二端口和第三端口开通,第一端口关闭时,在第三电泵16的驱动下,热传导工质能够在供暖加热回路中循环,为乘员舱供暖。

[0073] 采用第三比例三通阀14能够对流经第三比例三通阀14的热传导工质流量进行精准控制,提升热管理系统的控制精度。采用第四比例三通阀12能够对流经第四比例三通阀12的热传导工质进行精准控制,进一步提升热管理系统的控制精度。

[0074] 本实施例中的车辆热管理系统能够实现电机预热及散热,还能为车辆电控及IPS系统进行散热,并通过一个PTC水加热器4同时实现供暖加热及电机预热,减少车辆热管理系统中的部件需求,节约成本,还能减小车辆热管理系统的体积,实现更加全面的车辆热管理。

[0075] 在其中一个实施例中,车辆热管理系统还包括设置于电机热交换器1第二端的第一温度传感器;

[0076] 第二比例三通阀18的第三端经管路连接第一三通阀19的第一端口;

[0077] 控制器还用于根据第一温度传感器反馈的电机温度参数,控制第二比例三通阀18调节输出至电机热交换器1的热传导工质流量。

[0078] 通过第一温度传感器检测电机热交换器出水口的温度,控制器根据电机温度参数控制第二比例三通阀18调节热传导工质的流量,改变对电机加热的速度,进而能够实现在汽车刚启动时快速加热,随着温度的上升为了避免过热,减缓加热速度,保证电机温度能够快速稳定在最佳工作温度。

[0079] 在其中一个实施例中,车辆热管理系统还包括:冷凝器10、气液分离器8、压缩机9、蒸发器24及第一电子膨胀阀22;

[0080] 蒸发器24的第一端经管路连接气液分离器8的第一端,气液分离器8的第二端经管路连接压缩机9的第一端,压缩机9的第二端经管路连接冷凝器10的第一端,冷凝器10的第二端经第一电子膨胀阀22连接至蒸发器24的第二端,用以构成供冷媒循环的乘员舱制冷回路。

[0081] 如图7所示,冷凝器10、气液分离器8、压缩机9及蒸发器24构成乘员舱制冷回路,当控制器控制第一电子膨胀阀22开通时,冷媒能够在乘员舱制冷回路中循环,实现制冷循环,能够为乘员舱供冷。

[0082] 在其中一个实施例中,车辆热管理系统还包括:第四电泵23、电池冷却器17、第二电子膨胀阀13;

[0083] 电池冷却器17的冷媒进口经过第二电子膨胀阀13连接冷凝器10的第二端,电池冷却器17的冷媒出口经管路连接气液分离器8的第一端;

[0084] 电池冷却器17的热传导工质进口经管路连接第四比例三通阀12的第三端口,第三比例三通阀14的第一端口经管路连接电池冷却器17的热传导工质出口;

[0085] 电池冷却器17的热传导工质出口还经管路连接第四电泵23的第一端,第四电泵23的第二端用于经管路连接动力电池15的入口,动力电池15的出口经管路连接第四比例三通阀12的第二端口;

[0086] 控制器还用于控制第三比例三通阀14、第四比例三通阀12及第二电子膨胀阀13各端口的开合,以及控制第四电泵23工作。

[0087] 如图8所示,电池冷却器17的冷媒进口与冷凝器10连接,冷媒出口与气液分离器8

连接,电池冷却器17的热传导工质进口与动力电池15的出口连接,热传导工质出口与动力电池15的进口连接,构成电池快冷回路,当第四比例三通阀12的第二端口及第三端口开通,第一端口关闭,且第三比例三通阀14各端口均关闭,电池快冷回路循环,利用电池快冷回路为热传导工质快速降温,实现电池的快速冷却。

[0088] 如图6所示,动力电池15与PTC水加热器4构成电池预热回路,当第四比例三通阀12的第一端口及第二端口开通,第三端口关闭,且第三比例三通阀14的第二端口及第一端口开通,第三端口关闭时,在第四电泵23的驱动下,热传导工质在电池预热回路中循环。第四比例三通阀12用于为动力电池15切换连通快速冷却回路和电池预热回路。

[0089] 在其中一个实施例中,车辆热管理系统还包括第二温度传感器及第三温度传感器;

[0090] 第二温度传感器设置于PTC水加热器4的第二端,用于反馈PTC水加热器4的温度参数至控制器;

[0091] 第三温度传感器设置于动力电池15的出口,用于反馈电池的温度参数至控制器;

[0092] 控制器还用于根据PTC水加热器4的温度参数调节第三比例三通阀14及第四比例三通阀12的开度;及,用于根据电池的温度参数控制第三比例三通阀14、第四比例三通阀12及第二电子膨胀阀13的开合。

[0093] 通过第二温度传感器检测PTC水加热器4的温度参数,对PTC水加热器4的温度进行监测,在使用电机预热回路、供暖加热回路或电池预热回路时,能够通过控制相应的比例三通阀实现精准温度控制。

[0094] 通过第三温度传感器检测电池的温度参数,控制器能够根据电池的温度参数判断是否需要为电池进行预热或冷却,并根据电池的温度参数对第四比例三通阀12及第三比例三通阀14的开度进行调控,控制电池的温度稳定在最佳工作温度区间。

[0095] 在其中一个实施例中,还提供了一种新能源汽车,包括如上述任一项实施例中所述的车辆热管理系统。

[0096] 新能源汽车可以是混合动力汽车或电动汽车,配置有上述实施例中任意一种车辆热管理系统。

[0097] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0098] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

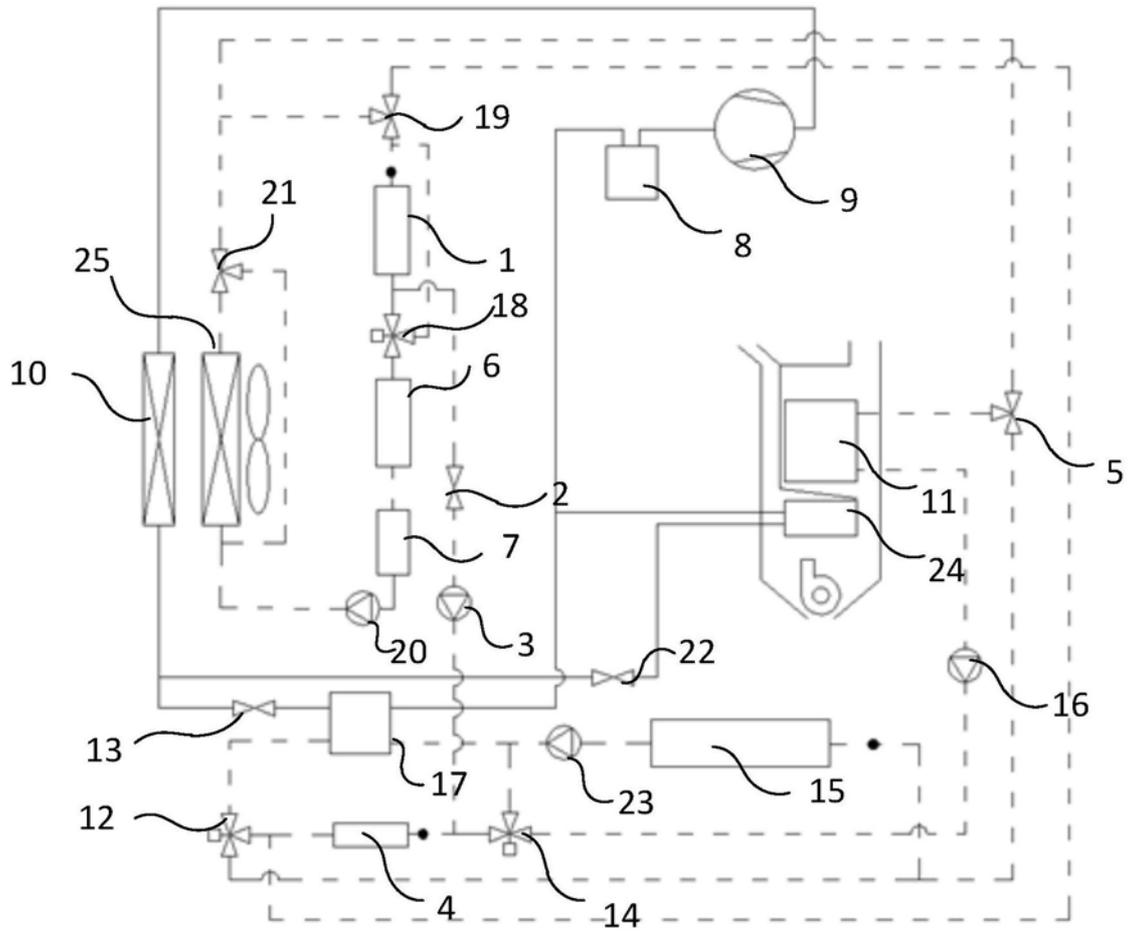


图1

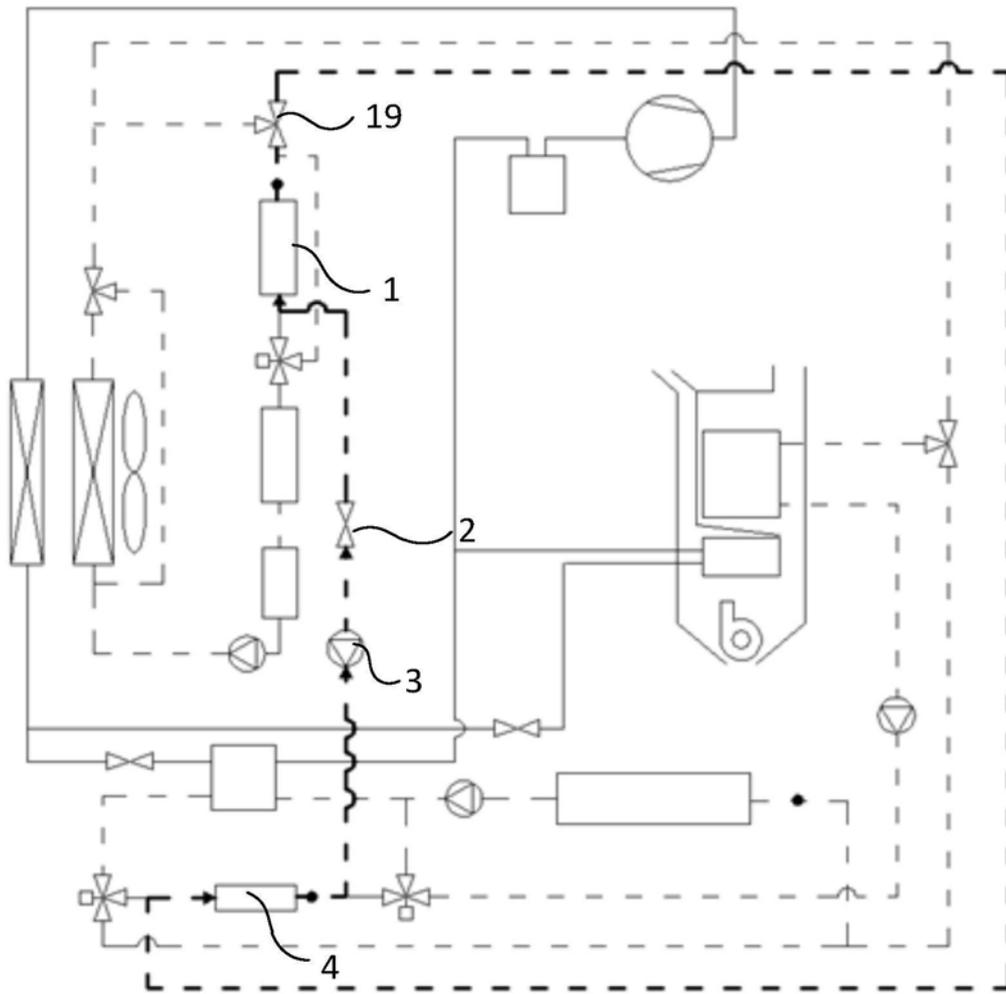


图2

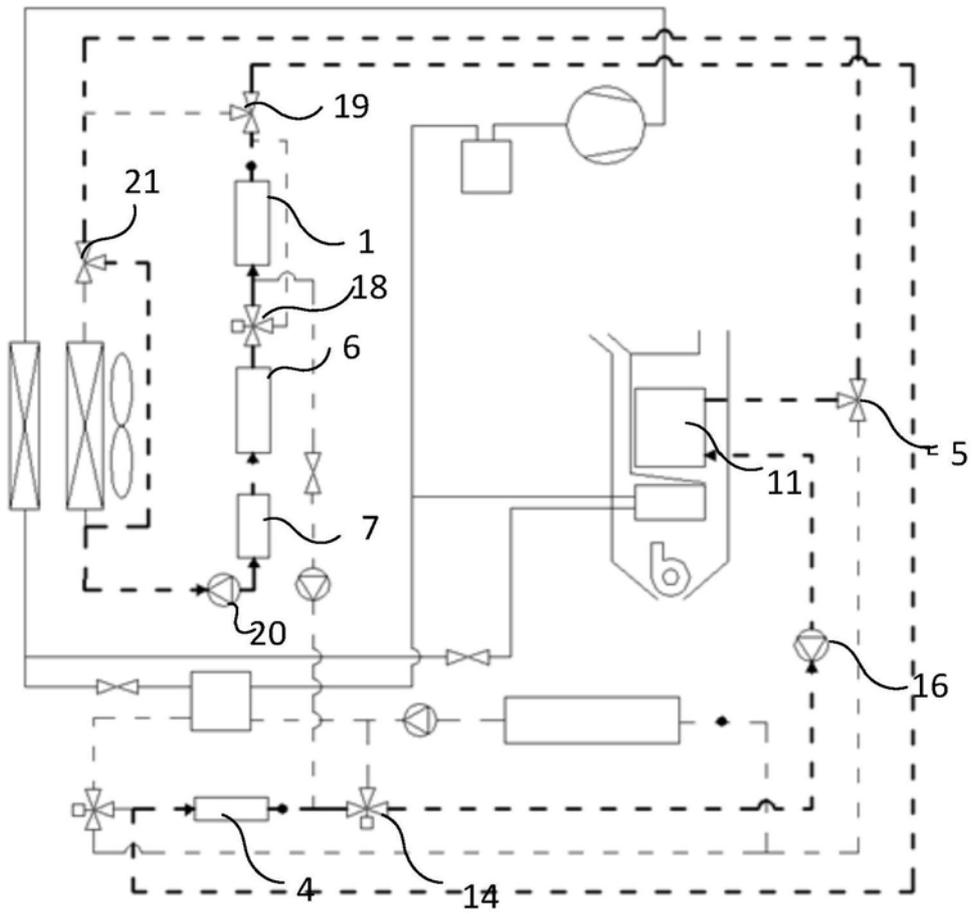


图3

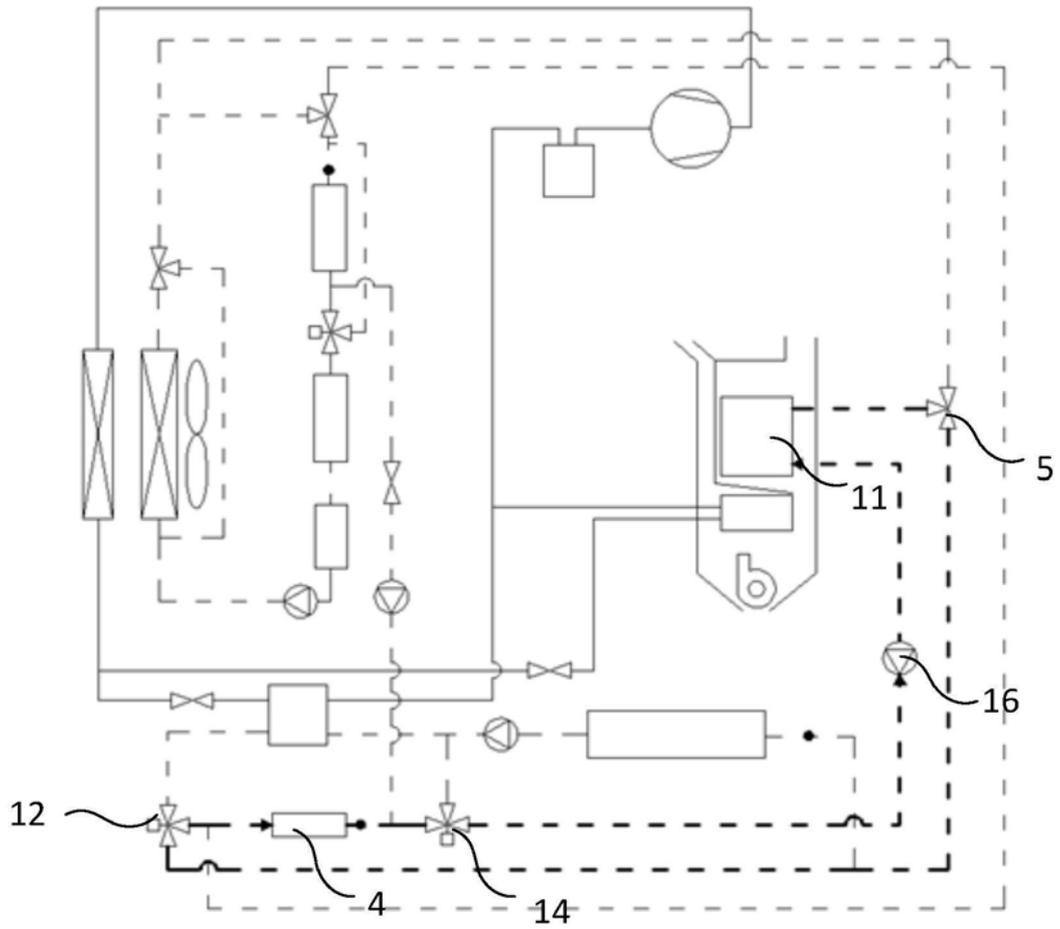


图4

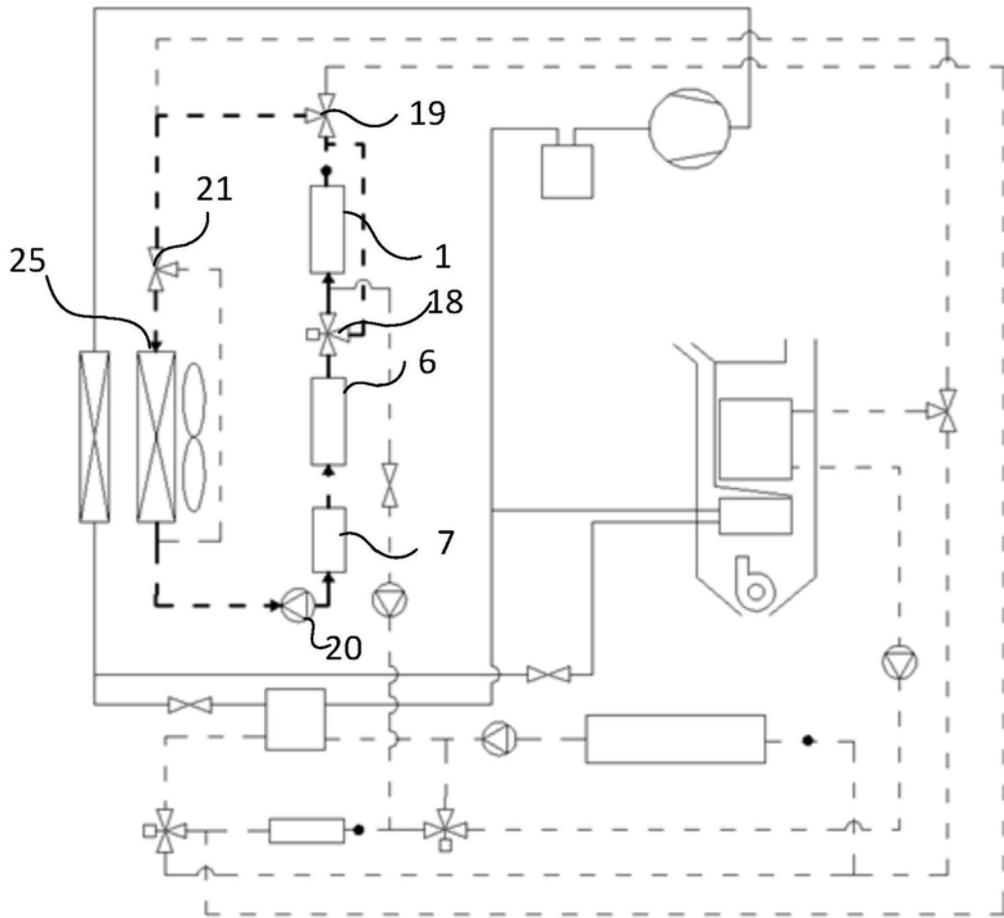


图5

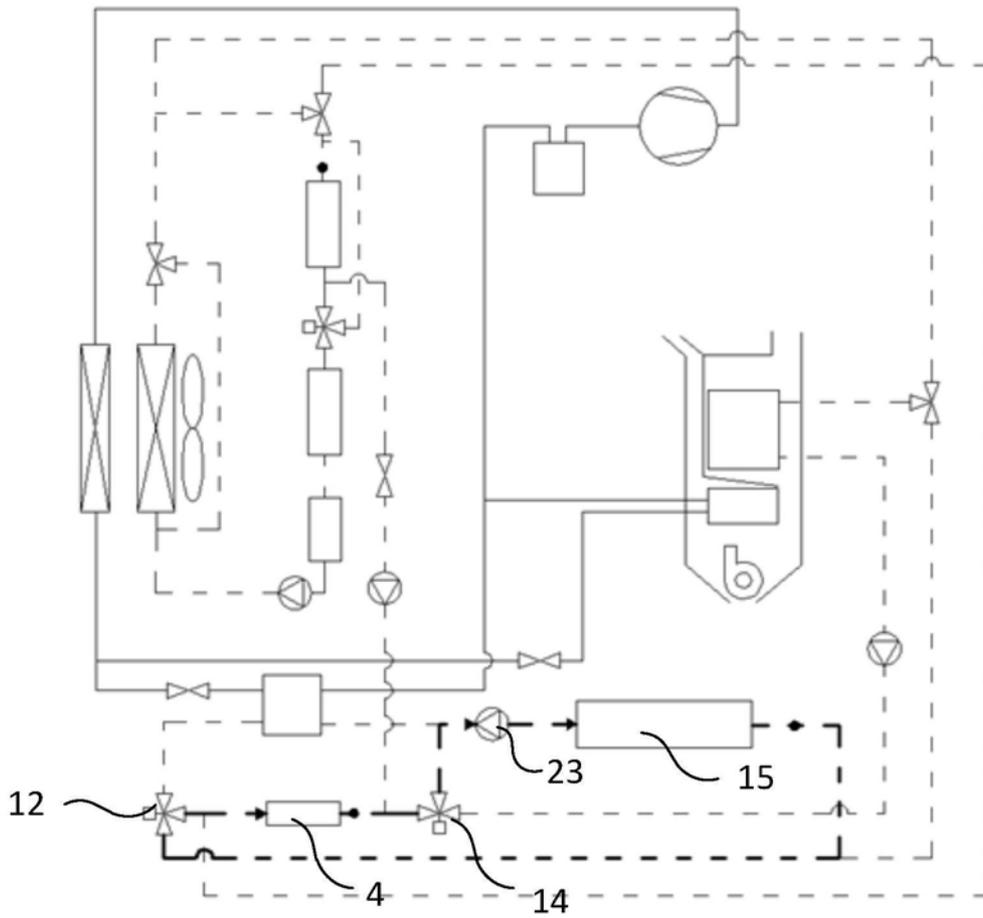


图6

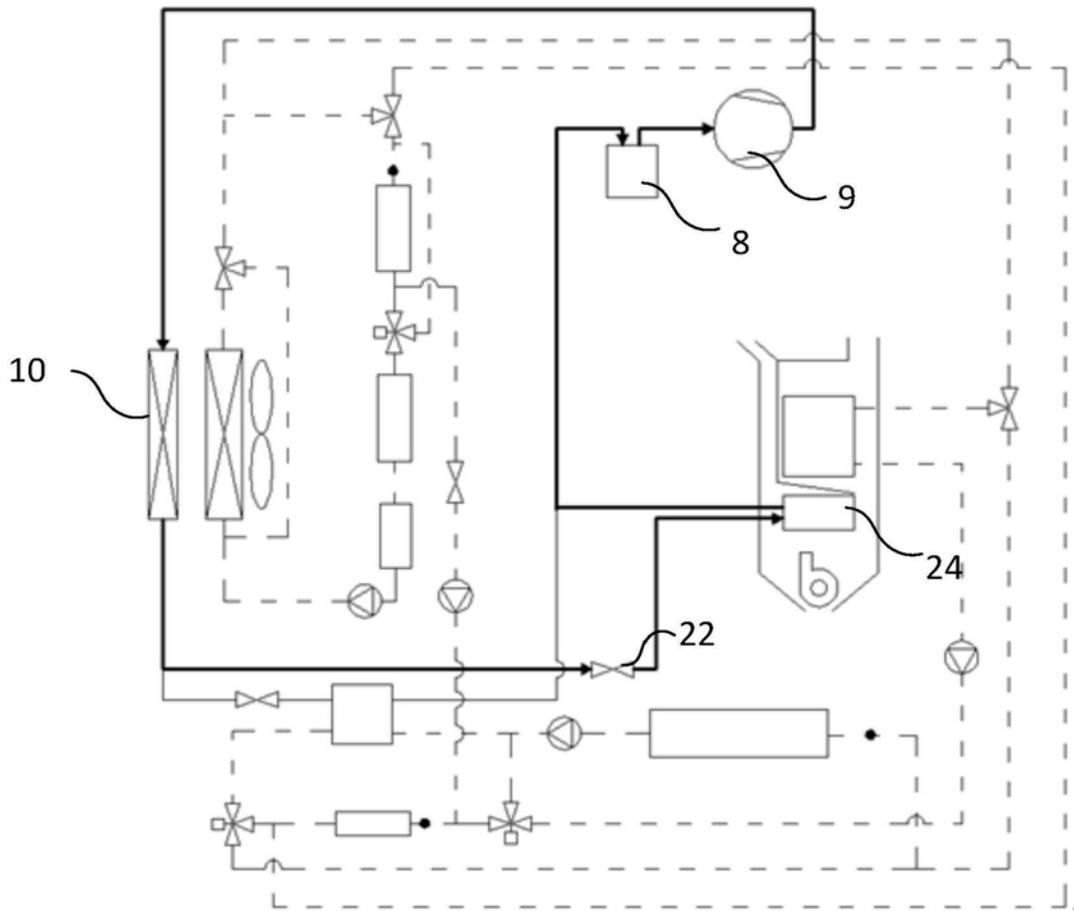


图7

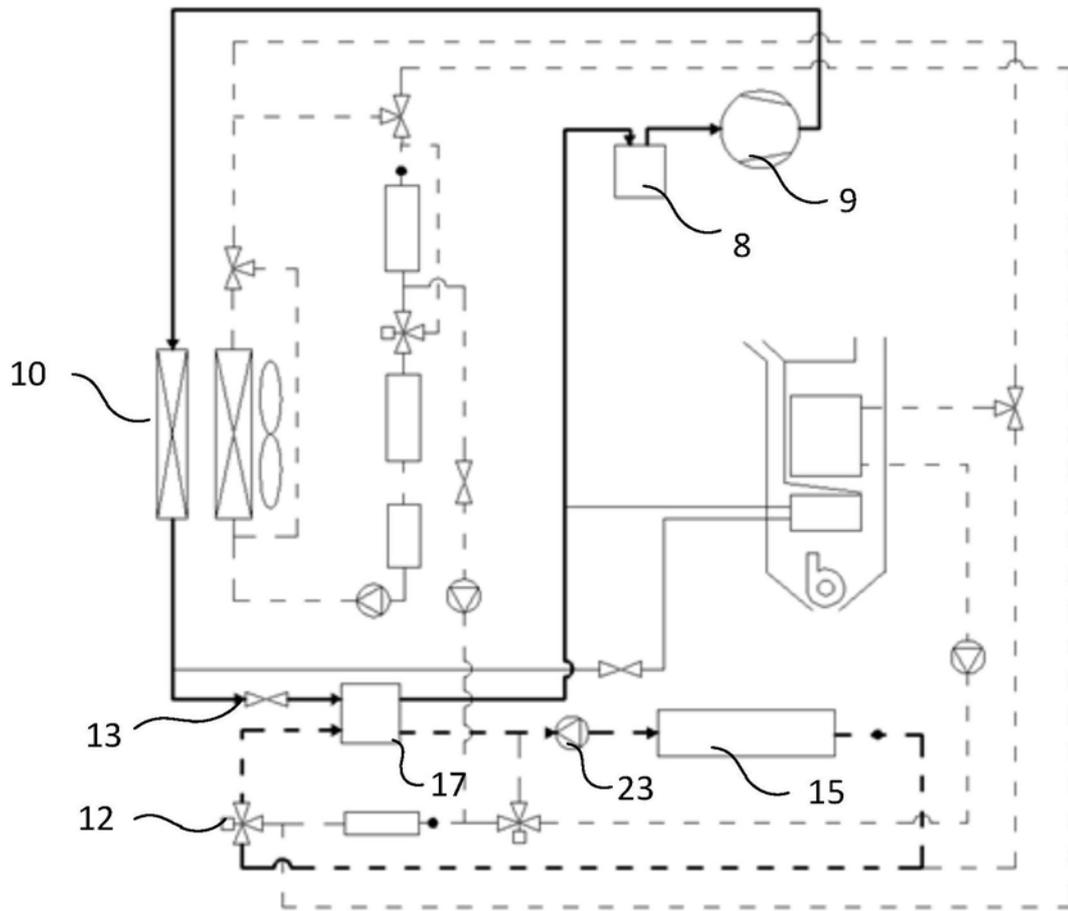


图8